

- 5 JUNI 1959

BIBLIOTEK - RISØ

SEKVENSBETEGNELSE

AF 3

side 1/6

Kodet af SEC d.1.5.58
Indkøbt af SEC d.15.5.58
Udgivet d. 1.4.59

$$y = x^{\alpha}$$

$$(0 \leq \alpha \leq 2,25)$$

Indhops- adresser	Udhops- adresser	Indgang	Udgang	Max. ordre- antal	Køretid		
					min.	max.	
0A8	43A8	$C(AR) = x$ $(\frac{1}{2} \leq x < 1)$ $C(44A8) = \alpha \cdot 2^{-2}$	$x^{\alpha} \rightarrow AR$ og MR	44	$246\frac{1}{2}$ AT	$246\frac{1}{2}$ AT	
Kodelængde			0 - 58	Undersekvenser			Ingen
Begyndelsesadresse			Lige	Arbejdsceller			I sekvensen
Grundparametre			Ingen	Perm. konstanter			C(2040v)
Programparametre			Ingen				

SEKVENSBETEGNEELSE
AF 3
side 2/6

Grundlag

Sekvensen benytter til beregning af x^α formlen

$$x^\alpha = 1 + \frac{2 \cdot \frac{1}{4} \alpha w}{\frac{1}{4} \alpha w + 4K},$$

hvor

$$w = \frac{1-x}{1+x} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}x}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}x},$$

og hvor K er kædebrøken

$$K = -\frac{1}{16} + \underbrace{\left(\left(\frac{\alpha}{8} \right)^2 - \left(\frac{1}{8} \right)^2 \right) \frac{1}{4} w^2}_{\left| -\frac{1}{16} - \frac{1}{8} + \dots + \left(\left(\frac{\alpha}{8} \right)^2 - \left(\frac{7}{8} \right)^2 \right) \frac{1}{4} w^2 \right|} \left| -\frac{1}{16} - \frac{7}{8} \right|$$

(Tegnet angiver brøkstreg).

Udtrykkene for x^α , w og K er her angivet på en form, som forhindrer spild ved alle additioner, subtraktioner og divisioner i de tilsvarende regninger på DASK, når blot $\frac{1}{2} \leq x < 1$ og $0 \leq \alpha < \text{ca. } 2,25$.

Funktion

Sekvensen beregner x^α for alle reelle tal x og α i de angivne intervaller $\frac{1}{2} \leq x < 1$ og $0 \leq \alpha \leq 2,25$ og afleverer resultatet som et DASK-tal både i AR og MR.

Det bemærkes, at sekvensen også kan anvendes for α 'er, der kun er lidt større end 2,25, men dette skal gøres med forsigtighed, idet man kan risikere spild i mellemregningerne, hvorved resultatet bliver helt forkert. 2,25 er valgt som en passende grænse, inden for hvilken man trygt kan regne.

Den maksimale fejl er $6 \cdot 10^{-12}$.

Det bemærkes, at $C(47A8) = \frac{1}{16}$ og at $C(48A8v) = \frac{1}{8}$.

Det bemærkes endvidere, at efter gennemløbet af sekvensen vil $C(44A8)$ uforandret være lig $\alpha \cdot 2^{-2}$.

Det er muligt at nedsætte regnetiden væsentligt ved at give afkald på nøjagtigheden; dette gøres ved i 46A8v at anbringe tallet $\frac{n}{8}$, \Rightarrow : B n0000 ($1 \leq n \leq 7$). Regnetiden nedsættes herved til $78\frac{1}{2} + 24n$ AT. Denne trimning forbliver uændret, indtil man selv ændrer den igen.

Hvis man fra begyndelsen af kun er interesseret i at regne med fuld nøjagtighed, behøver man intet at fortage sig m. h. t. 46A8v.

Den omtrentlige fejl for de forskellige værdier af n fremgår af tabellen. Fuld nøjagtighed angives ved "DASK".

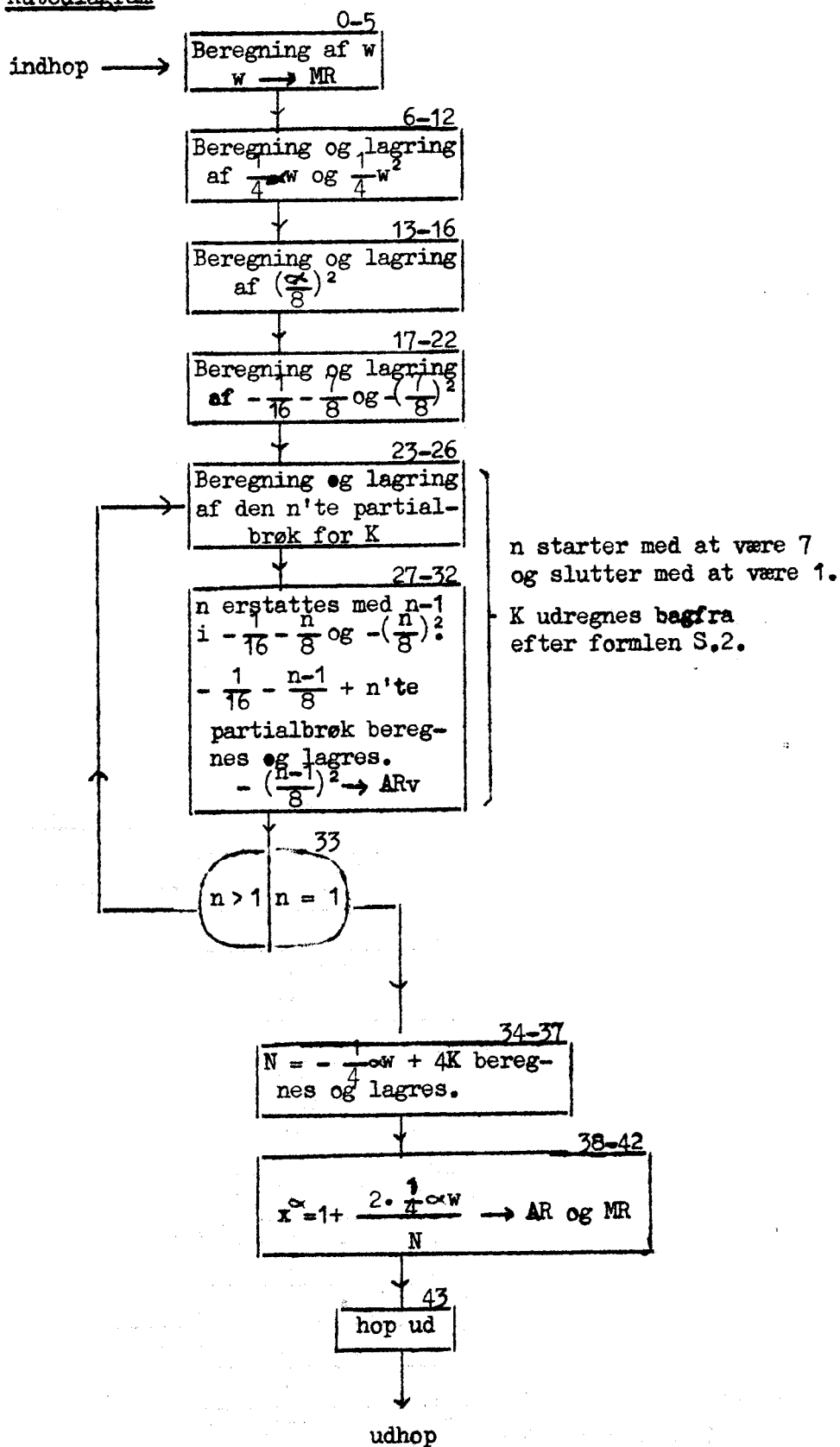
$x \backslash n$	1	2	3	4	5	6	7
0,5	$5 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-11}$	DASK
0,625	$1 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$6,5 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-10}$	DASK	DASK	
0,75	$1,5 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^{-10}$	DASK	DASK	DASK	
0,875	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^{-10}$	DASK	DASK	DASK	DASK	

Rutediagram

SEKVENSBETEGNELSE

AF 5

side 4/6



Kode

indhop

SEKVENSBETEGNELSE
AF 3
side 5/6

	0	50 A8 08	$x \rightarrow \text{arbc}$
	1	2040 A 20	$\frac{1}{2}(1+x) \rightarrow \text{arbc}$
	2	1 A 0F	
	3	54 A8 08	
	4	50 A8 01	$\frac{1}{2}(1-x) \rightarrow \text{AR}$
	5	54 A8 0B	$w = \frac{1}{2}(1-x)/\frac{1}{2}(1+x) \rightarrow \text{MR}$
	6	44 A8 0A	$\frac{1}{4}w \rightarrow \text{arbc}$
	7	52 A8 08	
	8	0 A 07	$w \rightarrow \text{arbc}$
	9	54 A8 08	
	10	54 A8 0A	$\frac{1}{4}w^2 \rightarrow \text{arbc}$
	11	2 A 0D	
	12	54 A8 08	
	13	44 A8 44	$\frac{1}{16}\alpha^2 \rightarrow \text{AR}$
	14	44 A8 0A	
	15	2 A 0D	$(\frac{\alpha}{8})^2 \rightarrow \text{arbc}$
	16	56 A8 08	
	17	46 A8 65	$-\frac{7}{8} \rightarrow \text{ARv og MRv}$
	18	47 A8 21	$-\frac{1}{16} - \frac{7}{8} \rightarrow \text{arbc}$
	19	50 A8 08	
	20	58 A8 28	
	21	46 A8 2A	$-(\frac{7}{8})^2 \rightarrow \text{arbc}$
	22	49 A8 28	
33 →	23	56 A8 00	$(\frac{\alpha}{8})^2 - (\frac{n}{8})^2 \rightarrow \text{AR}$
	24	50 A8 0B	$C(\text{AR})/(-\frac{1}{16} - \frac{n}{8} + (n+1)\text{'te partialbrøk} \rightarrow \text{MR}$
	25	54 A8 0A	$C(\text{MR}) \cdot \frac{1}{4}w^2 = n\text{'te partialbrøk} \rightarrow \text{arbc}$
	26	50 A8 08	
	27	48 A8 60	$\frac{1}{8} \rightarrow \text{ARv}$
	28	58 A8 26	$-\frac{1}{16} - \frac{n-1}{8} \rightarrow \text{ARv og arbc}$
	29	50 A8 06	$-\frac{1}{16} - \frac{n-1}{8} + n\text{'te partialbrøk} \rightarrow \text{arbc}$
	30	58 A8 61	$\frac{2n-1}{64} \rightarrow \text{ARv}$
	31	2 A 0D	
	32	49 A8 26	$\frac{2n-1}{64} - (\frac{n}{8})^2 = -(\frac{n-1}{8})^2 \rightarrow \text{ARv og arbc}$
23 ←	33	23 A8 51	hop på - ($n > 1$)
	34	50 A8 40	$4K \rightarrow \text{AR}$
	35	2 A 0C	

SEKVENSBETEGNELSE
AF 3
side 6/6

36	52 AB 01	}	$N = -\frac{1}{4}\alpha w + 4K \rightarrow \text{arbc}$
37	50 AB 08		
38	52 AB 40	}	$\frac{1}{2}\alpha w \rightarrow \text{AR}$
39	1 A 0C		
40	50 AB 0B	}	$\frac{1}{2}\alpha w/N = x^\alpha - 1 \rightarrow \text{AR}$
41	0 A 07		
42	2040 A 24		$x^\alpha \rightarrow \text{AR og MR}$
udhop	43	1 D 10	hop ud
	44	A	}
	45	A	
	46	B 70000	$\frac{7}{8}$
	47	B 08000	$\frac{7}{8}$
	48	B 10000	$\frac{7}{8}$
	49	A	}
	50	A	
	51	A	
	52	A	
	53	A	
	54	A	
	55	A	
	56	A	
	57	A	
	58	A	
			arbc